



Universität Augsburg  
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl  
Kernkompetenzzentrum  
Finanz- & Informationsmanagement  
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,  
Informations- & Finanzmanagement

**UNIA**  
Universität  
Augsburg  
University

Diskussionspapier WI-184

## **IT-gestützte individualisierte Altersvorsorgeberatung**

von

Michael Eberhardt, Steffen Zimmermann

Februar 2007

in: Wirtschaftsinformatik, 49, 2, 2007, S. 104-115.

## **IT-gestützte individualisierte Altersvorsorgeberatung**

Dr. Michael Eberhardt  
Steffen Zimmermann

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik & Financial Engineering  
Kernkompetenzzentrum IT & Finanzdienstleistungen

Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl

Universität Augsburg

Universitätsstrasse 16

86135 Augsburg

Telefon: +49(0)821-598-4139 (Sekretariat)

Fax: +49(0)821-598-4225

E-Mail: {michael.eberhardt|steffen.zimmermann}@wiwi.uni-augsburg.de

URL: <http://www.wi-if.de>

**Kernpunkte:**

- Die Berücksichtigung persönlicher steuerlicher und sozialversicherungsrechtlicher Effekte erhöht den Individualisierungsgrad in der IT-gestützten Finanzberatung.
- Die hiermit mögliche qualitative und quantitative Verbesserung des Beratungs- bzw. Vertriebsprozesses bspw. im Bereich der Altersvorsorge generiert Wettbewerbsvorteile und erhöht den Kundennutzen.
- Die IT leistet damit einen Beitrag zur Komplexitätsbewältigung, begünstigt einen einheitlichen, beraterunabhängigen Qualitätsstandard und fördert den Absatz.
- Die Umsetzung dieses Konzepts in einem Beratungsunterstützungssystem ist ein erster Schritt von der isolierten Liquiditäts- und Performancebetrachtung einzelner Produkte hin zu einer automatisierten ganzheitlichen privaten Finanzplanung.

**Stichworte:**

Individualisierung, Automatisierung, Geschäftsprozessoptimierung, Altersvorsorge, Beratungsunterstützungssysteme

**Zusammenfassung:**

Der Beitrag verdeutlicht, wie Finanzdienstleister durch innovative IT-Unterstützung des Beratungs- und Vertriebsprozesses und einer damit einhergehenden hohen Beratungsqualität Wettbewerbsvorteile generieren können. Hierfür wird ein allgemeiner Ansatz zur individualisierten Finanzberatung um die Berücksichtigung steuerlicher und sozialversicherungsrechtlicher Effekte erweitert. Im Anschluss erfolgt eine Operationalisierung für den von Politik und Wirtschaft gegenwärtig stark propagierten Bereich der privaten Altersvorsorge. Durch den Einsatz eines Beratungsunterstützungssystems auf Basis dieses Konzepts wird eine kundenindividuell optimierte Empfehlung über alle Produktkategorien der Altersvorsorge ermöglicht. Ein derartiges System wurde bei einem deutschen Finanzdienstleister bereits erfolgreich umgesetzt und sukzessive weiterentwickelt.

**Title:**

IT-based Individualised Advice for Retirement Arrangements

**Keywords:**

Financial Advice, Individualisation, Automation, Business Process Reengineering, Retirement Arrangements

**Abstract:**

The paper outlines, how financial service providers can generate competitive advantages through innovative IT-support for their financial advisory processes. Therefore a generic concept for individualised financial advisory processes is enhanced by the consideration of tax and social contribution effects. This concept is operationalised for the important field of private retirement planning. Thus IT-support for the process of individualised advice is essential because of its high complexity and enables an individualised optimisation of customers' portfolios. In cooperation with a German financial service provider this concept is already successfully implemented in a first release and will be extended and improved in the future.

# IT-gestützte individualisierte Altersvorsorgeberatung

## 1 Einleitung und Motivation

In der Finanzdienstleistungsbranche führt eine Differenzierungsstrategie auf Produktebene aufgrund der Imitierbarkeit von Innovationen und der Markttransparenz durch das Internet nur bedingt zum Erfolg. Deshalb sollte es Ziel der Finanzdienstleister (FDL) sein, sich über eine Verbesserung der Beratungsqualität und kundenindividuelle Lösungsvorschläge zu differenzieren. Die meisten FDL empfehlen jedoch ihren Kunden – insbesondere im Retail-Segment [Bues05, S. 6] – standardisierte Produkte. Die persönliche Lage, das Umfeld, Interessen, Bedürfnisse, Wünsche sowie die steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Rahmenbedingungen werden zwar teilweise erfragt, bleiben aber in der Beratung und bei der Produktauswahl meist unberücksichtigt. Dies bestätigt z. B. eine Untersuchung der Stiftung Warentest in der Kreditberatung. Dabei haben nur drei von 13 Banken ihre Kunden „gut“ beraten. Trotz klarer Vorgaben der Kunden ignorierten die Berater in 36 von 91 Testgesprächen den Wunsch des Kunden [Fina07]. Dies liegt u. a. daran, dass die eingesetzten Beratungsunterstützungssysteme (BS) zwar oft automatisiert Empfehlungen generieren, dabei aber die oben genannten, für eine individualisierte Lösungsgenerierung notwendigen Aspekte unzureichend berücksichtigen.

Im Kundensegment Private Banking [Bues05, S. 6] werden hingegen bereits heute individualisierte Beratungslösungen angeboten. Allerdings ist dafür eine aufwendige persönliche Betreuung des Kunden erforderlich. Einen guten Überblick über die Gesamtheit der hierbei zu berücksichtigenden Daten gibt z. B. [Tilm02, S. 41ff]. BS kommen hierbei i. d. R. nur zur Analyse der Ist-Situation und zur Darstellung konkreter Lösungsvorschläge des Beraters zum Einsatz. Eine automatisierte und individualisierte Lösungsgenerierung ist aufgrund der damit einhergehenden Komplexität Stand heute jedoch meist nicht möglich. Somit besteht derzeit ein am Markt beobachtbarer Trade-off zwischen Individualisierungs- und Automatisierungsgrad über die verschiedenen Kundensegmente der privaten Finanzplanung.

Die Realisierung kundenindividueller Lösungsvorschläge ist – wie bereits erwähnt – wesentliche Voraussetzung für den nachhaltigen Erfolg eines FDL. Gleichzeitig ist aber im Retail-Segment eine „face-to-face“ Beratung, wie sie heute im Private Banking durchgeführt wird, ökonomisch nicht sinnvoll. Deshalb sind BS erforderlich, die auf der einen Seite den Individualisierungsgrad und damit die Beratungsqualität auch für Retail-Kunden steigern. Zum anderen sollen solche BS auch einen höheren Automatisierungsgrad bei der Lösungsgene-

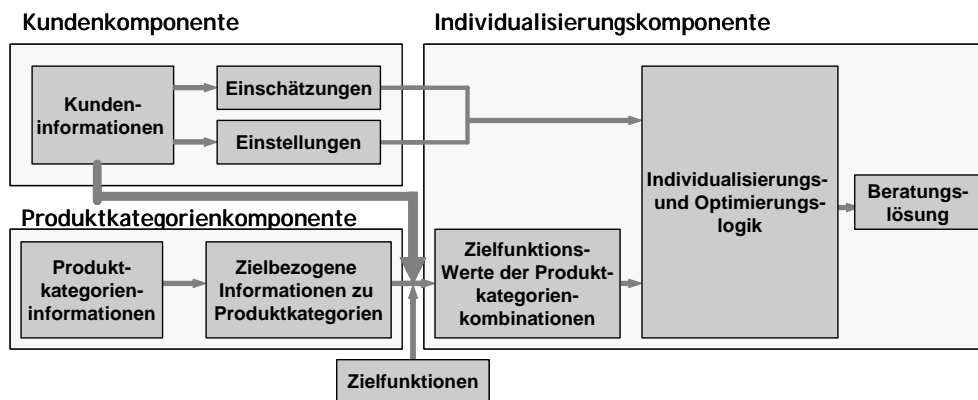
rierung im Private Banking ermöglichen und damit den Aufwand reduzieren, ohne Qualitätseinbußen in der Beratung bzw. bei den empfohlenen Lösungen in Kauf zu nehmen.

Ein Bereich, in dem die Relevanz der individualisierten Finanzberatung aufgrund stark gesteigener Komplexität deutlich wird, ist die Altersvorsorge. Sowohl durch die Einführung des Altersvermögensgesetzes (AltVermG 2002) sowie des Alterseinkünftegesetzes (AltEinkG 2005) und den damit verbundenen Änderungen in der steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Behandlung von Altersvorsorgeprodukten als auch durch die Einführung neuer Förderprodukte (z. B. Riester-Rente) werden spätestens seit Anfang 2005 neue Ansätze zur individualisierten Vorsorgeberatung benötigt. Daneben hat die Abschaffung des Lebensversicherungsprivilegs die Bedeutung dieses Themas auf Kunden- und Anbieterseite weiter verschärft, da diesbezügliche Pauschalempfehlungen nun zu kurz greifen. Deshalb sind neue fachliche Konzepte und darauf aufbauende BS erforderlich, welche die für eine individualisierte Beratung erforderlichen Aspekte [Brei02, S. 802ff; Zube03, S. 26], insbesondere die steuerliche und sozialversicherungsrechtliche Situation des Kunden, bei der Generierung einer individualisierten Beratungslösung berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund ist es Ziel des Beitrags, durch die Berücksichtigung von Steuern und Sozialabgaben den Individualisierungsgrad in der Finanzberatung zu steigern. Dies wird mittels eines normativ deduktiven Erkenntnisverfahrens erreicht. Dazu ergänzt Abschnitt 2 das generische Finanzberatungskonzept von [BHSW04] um eine kundenindividuelle Berücksichtigung von Steuern und Sozialabgaben. Dieses erweiterte Konzept wird in Abschnitt 3 dahingehend operationalisiert, dass auf dieser Basis ein BS zur Unterstützung eines Altersvorsorgeberatungsprozesses umgesetzt werden kann. Dabei erfolgt die Beschreibung eines exakten Problemlösungsverfahrens, welches es ermöglicht, dem Kunden unter Berücksichtigung seiner steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Rahmenbedingungen automatisiert eine finanzwirtschaftlich optimierte Altersvorsorgelösung zu empfehlen. In Abschnitt 4 wird eine mögliche praktische Umsetzung in einem BS vorgestellt, wonach in Abschnitt 5 die Ergebnisse zusammengefasst werden.

## **2 Konzept zur individualisierten Finanzberatung**

[BHSW04] haben ein Konzept für eine IT-gestützte individualisierte Finanzberatung entwickelt. Das Konzept ermöglicht, Beratungslösungen automatisiert zu ermitteln, welche den individuellen Zielsetzungen des Kunden am besten entsprechen. Zur generischen Verwendung des Konzepts wurden drei fachliche Komponenten definiert, welche in Bild 1 vereinfacht dargestellt sind.



**Bild 1** Vereinfachte Darstellung der fachlichen Komponenten aus [BHSW04, S. 427ff]

Die Individualisierungskomponente beinhaltet eine Individualisierungs- und Optimierungslogik, welche die individualisierte Beratungslösung ermittelt. Zum einen bedient sie sich dazu über Transformationsvorschriften den in der Kundenkomponente repräsentierten Einstellungen des Kunden und Einschätzungen des FDL über den Kunden, welche aus den Kundeninformationen abgeleitet werden. Welches Verhalten mit welchen Kundeninformationen korreliert und welche Einstellungen und Einschätzungen daraus abgeleitet werden können, kann einschlägiger Literatur entnommen werden [Tilm02, S. 41ff]. Zum anderen nutzt die Individualisierungskomponente die Informationen über die Produktkategorien (PK) aus der PK-Komponente und berechnet daraus mittels der definierten Zielfunktionen die Zielfunktionswerte der zulässigen Produktkategorienkombinationen (PKK).

[BHSW04] haben die in der Finanzwirtschaft klassischen Optimierungsziele Rendite und Risiko [vgl. Mark59] um weitere, für die private Finanzplanung relevante Ziele (z. B. Liquidierbarkeit, Nachvollziehbarkeit, Verwaltbarkeit etc.) ergänzt. Bisher wurden aber auch in deren Konzept Steuern und Sozialabgaben bei der Berechnung der Zielfunktionswerte und in der Optimierung vernachlässigt. In der Literatur findet zwar häufig eine isolierte Betrachtung einzelner PK nach Steuern und Sozialabgaben statt [Barl05, S. 2404ff; FiHo05, S. 1285ff]. Man findet jedoch keine Ansätze, die eine Optimierung nach individuellen Steuern und Sozialabgaben zulassen. Da dies jedoch in vielen Bereichen zu substanziell besseren Beratungslösungen führt, ist der Einbezug von Steuern und Sozialabgaben zur Erhöhung des Individualisierungsgrads und der damit einhergehenden Verbesserung der Beratungsqualität wichtig. Deshalb ist das mit Bild 1 charakterisierte Konzept sowohl bzgl. der dafür relevanten Daten in den einzelnen Komponenten als auch um Transformationsvorschriften zu ergänzen. Die hierfür notwendigen Erweiterungen werden im Folgenden ausgehend von der Individualisierungskomponente erläutert.

## 2.1 Erweiterung der Individualisierungskomponente

Kernaufgabe der Individualisierungskomponente ist es, aus den zulässigen PKK die optimale  $PKK^*$  (Beratungslösung) zu ermitteln. Innerhalb der Komponente muss hierzu auf die Zielfunktionswerte aller zulässigen PKK eine geeignete Entscheidungsregel (z. B. „Maximiere den Barwert nach Steuern und Sozialabgaben“) angewendet werden. Je nach Komplexität der Anwendungsdomäne sowie dem unterstellten Bewertungskriterium eignen sich zur Optimierung exakte Problemlösungsverfahren oder Heuristiken. Eine mögliche exakte „Individualisierungs- und Optimierungslogik“ wird im Rahmen der Operationalisierung für die Altersvorsorge in Abschnitt 3 vorgestellt.

Zum Einbezug von steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Effekten in der Individualisierungskomponente müssen zunächst die für eine Betrachtung nach Steuern und Sozialabgaben relevanten Zielfunktionen angepasst werden. Zusätzlich benötigt man zur Bestimmung der zulässigen  $PKK_j$  (mit  $j \in \{1, \dots, m\}$ ) auch eine Zulässigkeitsprüfung für die aus steuerlicher Sicht möglichen  $PK_i$  (mit  $i \in \{1, \dots, n\}$ ). Typische Beispiele für PK, die einer solchen (Anspruchs-)Prüfung bedürfen sind bspw. vermögenswirksame Leistungen, prämiengefördertes Bausparen oder KfW-Förderprogramme. Die entscheidenden Daten in der Individualisierungskomponente, welche den Input für die Individualisierungs- und Optimierungslogik darstellen, sind letzten Endes die Zielfunktionswerte aller zulässigen  $PKK_j$ , welche über nachfolgend beschriebene Transformationsvorschrift aus Daten der Kundenkomponente und PK-Komponente generiert werden.

Da die Zielfunktionswerte der  $PKK_j$  unter Einbezug von Steuern und Sozialabgaben sowohl von zielbezogenen PK-Informationen als auch von spezifischen Kundendaten abhängen, muss in Erweiterung zu [BHSW04] eine Transformationsvorschrift ergänzt werden (fetter Pfeil in Bild 1), über welche die relevanten Kundendaten in die Berechnung der Zielfunktionswerte einbezogen werden. Die Ermittlung der Zielfunktionswerte erfolgt durch Ausführung von Berechnungsvorschriften für ein Ziel- bzw. Bewertungskriterium. Steuerliche und sozialversicherungsrechtliche Effekte sind hierbei insbesondere mittels der gängigen finanzwirtschaftlichen Zielkriterien wie Barwert, Endwert, Rendite (Interner Zinssatz) o. ä. messbar [PeSt07, S. 25ff]. Voraussetzung zur Berechnung solcher Zielkriterien ist dabei eine Abbildung der  $PKK_j$  als Zahlungsströme nach Steuern und Sozialabgaben (Nettozahlungsreihen). Zur Ermittlung dieser Nettozahlungsreihen müssen wiederum zunächst alle aus Kunden(vertrags)daten und PK-Berechnungsvorschriften resultierenden Bruttozahlungsreihen aufgestellt werden. Erst dann kann eine Aggregation der Bruttozahlungsreihen – sowohl bestehender als auch geplanter Produkte – jeweils PK-spezifisch durchgeführt werden. Dies ist



notwendig, um über den zeitpunktspezifischen Abzug bzw. Zuschlag der Steuern und Sozialabgaben die Nettozahlungsreihen zu generieren, da der Fiskus bzw. die Sozialverwaltung lediglich ex post eine Totalbetrachtung durchführt. Eine Berechnung der Nettowirkung auf Einzelmaßnahmen- bzw. Vertragsebene ist deshalb nicht möglich. Damit ist die Erfolgswirkung von Zusatzinvestitionen in eine PK auch nur über die Bildung von sog. Differenzzahlungsreihen fassbar. Z. B. muss bei der Berechnung der Rendite nach Steuern und Sozialabgaben des potenziellen Erwerbs eines Rentenfonds berücksichtigt werden, welche weiteren zinsertragssteuerpflichtigen Produkte bereits bestehen bzw. geplant sind, um der Ausschöpfung des Sparerfreibetrags Rechnung zu tragen. Die Vorschriften zur Transformation von Bruttozahlungen in Nettozahlungen, in welche sowohl Kundendaten als auch zielbezogene Informationen der PK eingehen, müssen abgeleitet aus der Rechtslage zwingend zeitpunktspezifisch definiert werden, da eine Steuer- und Sozialversicherungsbelastung bzw. Förderung nicht immer zeitkonstant erfolgt. Sowohl vor diesem Hintergrund als auch zum Zweck der Abbildung zeitpunktabhängig variierender steuerlich relevanter Kundendaten (z. B. Steuersatz bzw. Einkommen, Familienstand, Kinderzahl, ...) ist damit eine Repräsentation durch Zahlungsreihen unumgänglich bzw. eine einfachere mathematische Repräsentation über Rentenformeln ungenügend. Da die Zahlungsreihen somit für jede Anwendungsdomäne sowie jede spezielle PK von sehr vielen unterschiedlichen Einflussfaktoren abhängen, ist eine allgemein gültige formale Darstellung hier nicht möglich.

## **2.2 Erweiterung der Produktkategorienkomponente**

Um eine kundenunabhängige Abbildung des PK-Spektrums zu gewährleisten, sind die Daten und Transformationsvorschriften innerhalb der PK-Komponente unabhängig von der instantiierten Beratung bzw. dem beratenen Kunden. Somit ist eine einfache Wart- und Erweiterbarkeit gewährleistet. Zur Berechnung von Nettozahlungsreihen gemäß oben beschriebener Transformationsvorschriften ist eine Erweiterung der PK-Komponente um PK-spezifische, aber beratungsunabhängige finanz- bzw. versicherungsmathematische Vorschriften zur Erzeugung der Bruttozahlungsreihen (vor Steuern und Sozialabgaben) erforderlich. Da zur Generierung der Bruttozahlungsreihen selbst jedoch auch Daten aus der Kundenkomponente benötigt werden, erfolgt die Berechnung im Rahmen der oben beschriebenen Transformationsvorschrift außerhalb der PK-Komponente. Neben den Berechnungsvorschriften sind die hierfür notwendigen PK-spezifischen Inputparameter als zielbezogene Informationen zu hinterlegen bzw. aus den PK-Informationen zu generieren. Beispiel hierfür sind die Konditionen der PK. Daneben müssen in der PK-Komponente auch Vorschriften zum Mapping der großen Menge einzelner bestehender und geplanter Finanzprodukte oder Maßnahmen auf bspw. steuerlich bzw. sozialversicherungsrechtlich klassifizierende PK hinterlegt werden.

Beispiel hierfür wäre die Einordnung eines börsennotierten offenen Rentenfonds in die PK einer zinsertragssteuerpflichtigen Geldanlage.

### **2.3 Erweiterung der Kundenkomponente**

Die Kundenkomponente muss im Gegensatz zur PK-Komponente für jeden Kunden neu instantiiert werden, da die darin repräsentierten Informationen kundenspezifisch sind. Dazu zählen sowohl objektiv überprüfbare Kundeninformationen als auch Einschätzungen und Einstellungen, welche aus Kundeninformationen abgeleitet werden. Diese Kundeninformationen müssen kontextspezifisch um steuerlich und sozialversicherungsrechtlich relevante Daten ergänzt werden, welche zur Berechnung der Zielfunktionswerte über die erweiterte Transformationsvorschrift benötigt werden. Hierbei handelt es sich zumeist um Daten aus dem beruflichen Umfeld, aber ggf. auch um Veränderungen der Kundensituation [MeWB07, S. S39ff], welche die steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Rahmenbedingungen verändern (z. B. geplanter Wechsel eines Angestellten zur Selbständigkeit).

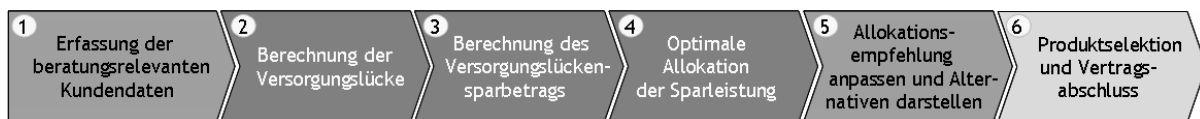
## **3 Operationalisierung für die individualisierte Altersvorsorgeberatung**

Das in Abschnitt 2 beschriebene Konzept wird im Folgenden für die Altersvorsorge operationalisiert. Der Bedarf nach innovativen und fundierten Beratungsansätzen ist sowohl aufgrund des wachsenden Kundeninteresses für diesen Bereich im Zuge demographischer (Überalterung und Langelebigkeit) und haushaltspolitischer Entwicklungen (Defizit der Gesetzlichen Rente) als auch wegen der kürzlich wirksam gewordenen gesetzlichen Änderungen besonders hoch. Deshalb stehen FDL spätestens seit der Wirksamkeit des AltEinkG in 2005 im Zwang, ihre Vorsorgeberatungsprozesse grundsätzlich zu überdenken, um der zukünftigen Nachfrage gerecht zu werden bzw. davon nachhaltig zu profitieren. Da der Beratungsprozess die Schnittstelle zum Kunden repräsentiert, zählt er zu den erfolgskritischen Geschäftsprozessen eines FDL und sollte deshalb effizient und abschlussorientiert gestaltet werden. Prozessunterstützende BS sind dabei zur Bewältigung der Komplexität unerlässlich. Jedoch stellt nicht die technisch erfolgreiche Einführung einer neuen Software allein den Mehrwert dar. Erst der Nachweis einer deutlichen Verbesserung der Geschäftsprozesse bzw. des Vertriebs Erfolgs generiert Nutzen und steigert somit den Unternehmenswert [ÖsBH92, S. 5ff]. Der vorgestellte Ansatz soll nicht nur in der Lage sein – wie bereits vereinzelt am Markt üblich – , jede PK isoliert nach Steuern und Sozialabgaben zu analysieren, sondern auch den Schritt der Generierung einer individualisierten Beratungslösung im Rahmen einer Portfoliooptimierung unter Berücksichtigung steuerlicher bzw. sozialversicherungsrechtlicher Einflüsse und Wechselwirkungen automatisieren. Im Folgenden werden deshalb zunächst die Anforderungen und Aufgaben der einzelnen Komponenten im Kontext der Altersvorsorge erläu-

tert. Anschließend steht die Vorgehensweise einer automatisierten Lösungsgenerierung im Fokus dieses Abschnitts.

### 3.1 Anforderungen und Zielfunktion im Anwendungskontext

Bild 2 illustriert hierzu beispielhaft einen Altersvorsorgeberatungsprozess für das gehobene Privatkundensegment [Bues05, S. 6]. Der Beratungsablauf folgt dem allgemeinen Muster der Finanzplanung von der Problembeschreibung über die Analyse möglicher Handlungsalternativen hin zur Lösungsgenerierung und -realisierung [BöSt03, S. 43ff] und ist auf diesem Abstraktionsniveau auch auf andere Kundensegmente und Beratungsdomänen übertragbar. Um sicher zu stellen, dass der Prozess sowohl den Qualitätsanforderungen auf der Kundenseite entspricht als auch die vertrieblichen Anforderungen erfüllt bzw. mit dem Ziel eines Vertragsabschlusses einhergeht, erfolgte diese konkrete Ausgestaltung unter Einbezug einer repräsentativen Gruppe überdurchschnittlich erfolgreicher Berater eines deutschen FDL.



**Bild 2** Prozess der individualisierten Altersvorsorgeberatung

Ausgangspunkt ist das Kundenbedürfnis, d. h. die im Alter gewünschte bzw. benötigte Nettorente, welche im Rahmen der beratungsrelevanten Kundendaten erfasst wird. Hieraus stellt sich die Aufgabe, die Versorgungslücke als Differenz der gewünschten Nettorente und der durch bereits bestehende Produkte erwarteten Nettorente zu bestimmen. Bild 3 verdeutlicht hierzu mit dem unteren Pfeil, wie darauf basierend der (hypothetische) Versorgungslückensparbetrag berechnet wird. Dieser gibt dem Kunden einen Anhaltspunkt, wie viel er mindestens (zusätzlich) investieren müsste, um das Nettorentenniveau seines gewünschten Rentenziels zu erreichen. Mit Kenntnis dieser quantifizierten Problembeschreibung gibt der Kunde im vierten Schritt seine gewünschte bzw. realisierbare Sparleistung an. Darauf aufbauend wird eine Empfehlung generiert, wie dieser Sparbetrag gemäß einer geeigneten Zielfunktion optimal auf verschiedene PK verteilt werden soll. Auf Basis dieses Beratungsergebnisses kann der Berater die Allokationsempfehlung mittels weiterer (z. B. qualitativer) Kriterien anpassen und ggf. verschiedene Alternativen darstellen. Der Prozess wird mit der Selektion und dem Vertragsabschluss konkreter Produkte auf Basis dieser Empfehlung geschlossen. Dieser Prozessschritt soll hier nicht näher betrachtet werden.

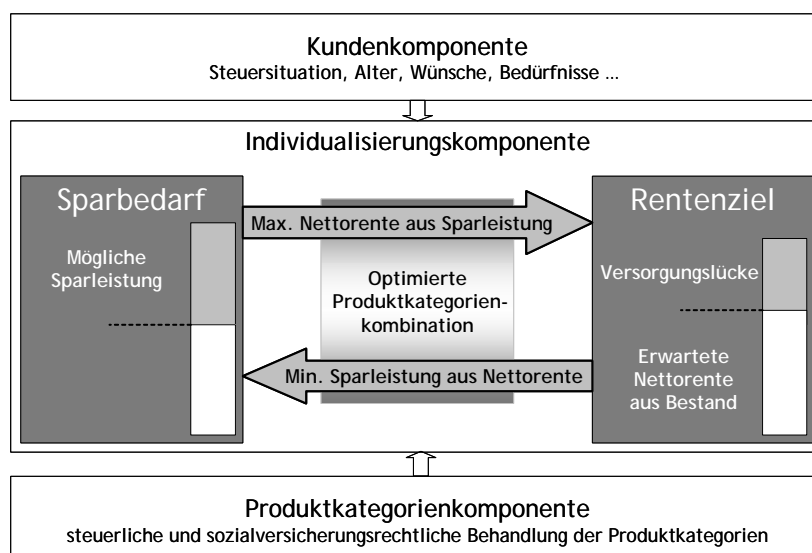
Für eine IT-Unterstützung der komplexen Prozessschritte muss damit ein Vorgehen definiert werden, wie unter Vorgabe der **Nettogesamtrente  $R_G$**  oder der **Nettogesamtspareistung**

$E_G$  auf Basis der beratungsrelevanten Kunden- und PK-Daten anhand einer geeigneten Zielfunktion die optimale  $PKK^*$  ermittelt wird. Diese setzt sich aus den zulässigen  $PK_i$  gewichtet mit dem jeweils anteiligen Nettosparbetrag  $E_i$  zusammen. Dabei gilt:

$$(1) \quad \sum_{i=1}^n R_i = R_G \quad \text{bzw.} \quad \sum_{i=1}^n E_i = E_G \quad (R_i, E_i \in R^{+0})$$

Da aus Kundensicht in erster Linie die Wertentwicklung der Investitionen nach Steuern und Sozialabgaben für die Wahl der  $PKK$  relevant ist, und das in der Praxis für alle Finanzdomänen wohl bekannteste Bewertungskriterium hierfür die Rendite ist, eignet sich die Zielfunktion (ZF) „Maximierung der erwarteten Rendite nach Steuern und Sozialabgaben“. Im Altersvorsorgekontext handelt es sich i. d. R. um Normalinvestitionen. Deshalb ist die ZF äquivalent zur Barwertmaximierung bzw. bei Unterstellung einer identischen Nettokapitalbindung in allen  $PKK_j$  auch zur Maximierung der resultierenden Nettogesamtrente  $R_G$  [PeSt07, S. 25ff]. Der Fokus liegt hier auf den Individualisierungspotenzialen bzgl. der erwarteten Rendite unter Einbezug der Steuer- und Sozialabgabenwirkung. Die Betrachtung eines multi-kriteriellen gewichteten Zielsystems aus [BHSW04] wird deshalb zur vereinfachten Illustration vernachlässigt.

Welche Daten speziell für den mit Bild 3 beschriebenen Altersvorsorgekontext in den einzelnen in Abschnitt 2 beschriebenen Komponenten ergänzt werden müssen und welche Besonderheiten die Transformationsvorschriften hierbei aufweisen wird nachfolgend erläutert.



### **Bild 3** Fachliche Komponenten des Altersvorsorgeberatungssystems

#### **3.2 Kundenkomponente zur Abbildung der altersvorsorgerelevanten Daten**

Für ein zum Zwecke der steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Beurteilung vollständiges Kundenprofil müssen insbesondere folgende Daten erfasst werden:

- Stammdaten (Geschlecht, Geburtsdatum, Wohnort, ...)
- Finanzielle Daten (Bruttoeinkommen, Liquiditätsüberschuss, ...)
- Steuerliche Daten (Beschäftigungsstatus, Veranlagung, Kindergeldbezug, ...)
- Sozialversicherungsdaten (Krankenversicherungsstatus, Rentenversicherungsstatus, ...)
- Bestand an Altersvorsorgeprodukten (Produktart, Informationen über den Spar- und Rentenzeitraum, Sparleistung, aktuelles Kapital, Rückkaufwert, Wertentwicklung, ...)
- Einstellungen, Einschätzungen und Wünsche zur quantitativen Problemformulierung und Lösung über die Zielfunktion (gewünschtes Nettorentenniveau im Alter, Sparleistung, ...)

Aufgrund der bereits vom Kunden ausgehenden steuer- und sozialversicherungsrechtlichen Komplexität wird hier in Abgrenzung zu [BHSW04] einzig auf die Rolle als Privatperson fokussiert. Eine Erweiterung des Ansatzes um zusätzliche Rollen wie z. B. als Geschäftskunde oder als Ehepartner in einer Familienverbundplanung ist möglich, sprengt aber den Rahmen dieses Beitrags.

#### **3.3 Produktkategorienkomponente zur Abbildung der Altersvorsorgebausteine**

Die differenzierte steuer- und sozialversicherungsrechtliche Behandlung des Produktspektrums in der Altersvorsorge [Barl05, S. 2403ff; FiHo05, S. 1285ff; PrSi05, S. 22ff] verlangt eine klar abgegrenzte Kategorisierung bestehender und geplanter Produkte. Eine solche Kategorisierung hinsichtlich kapitalmarktrelevanter Kriterien bzw. nach „Produktart“ ist dabei nicht zielführend, da hinter verschiedenen PK im Sinne der Förderung bzw. steuerlichen Behandlung ein und dasselbe Finanzprodukt des Kapitalmarkts stehen kann: Erfüllt z. B. eine lebenslange Leibrentenversicherung jeweils bestimmte Kriterien [Rist04a, S. 1329ff; Rist04b, S. 1383ff], so könnte diese aus steuerlichen Gesichtspunkten sowohl als Riester-Rente, als Basisrente (Rürup-Rente), als Direktversicherung der Betrieblichen Altersvorsorge oder auch als ungeforderte private Rentenversicherung deklariert werden. Eine disjunkte Produktkategorisierung gemäß der steuerlichen Behandlung ist deshalb sinnvoller und bringt den Vorteil mit sich, dass damit unabhängig von den konkreten Produkten einzelner Anbieter Empfehlungen generiert werden können. Um auch den Zielbeitrag bereits vor der Rentenreform abgeschlossener „Altverträge“ abbilden zu können, genügt es nicht, nur zukünftig relevante PK

zu definieren. Vielmehr müssen aufgrund des Vertrauensschutzes auch alle PK nach „altem Recht“ repräsentiert werden. Gemäß dem Finanzplanungsgrundsatz der Vollständigkeit [BöSt03, S. 32ff] muss man derzeit in Anlehnung an das sog. Schichtenmodell [Rist04a, S. 1329ff; Rist04b, S. 1383ff] der Altersvorsorge die steuerlich unterschiedlich behandelten PK in Tabelle 1 differenzieren:

PK gemäß AltVermG (2002) / AltEinkG (2005)	PK gemäß „altem Recht“
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzliche Rente</li> <li>• Basisrente (Rürup-Rente)</li> <li>• Betriebliche Altersvorsorge – Direktversicherung, Pensionsfonds/-kasse</li> <li>• Betriebliche Altersvorsorge – Unterstützungskasse, Direktzusage</li> <li>• Riester-Rente</li> <li>• Private Rentenversicherung</li> <li>• Freie Kapitalanlage / Fondssparplan</li> <li>• Kapitallebensversicherung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebliche Altersvorsorge – Pensionskasse<sub>alt</sub></li> <li>• Betriebliche Altersvorsorge – Direktversicherung<sub>alt</sub></li> <li>• Kapitallebensversicherung<sub>alt</sub></li> </ul>

**Tabelle 1** Notwendige Produktkategorien gemäß dem Grundsatz der Vollständigkeit

Bei den PK-spezifischen Berechnungsvorschriften der Bruttozahlungsreihen muss unterschieden werden, ob die PK eine frei definierte bzw. abgegrenzte Ein- und Auszahlungsphase hat oder ob diese Größe stochastisch ist. So müssen einige PK aus Tabelle 1 zwingend als lebenslange Leibrente repräsentiert werden (z. B. Basisrente), womit die zu beurteilende Rendite von der unterstellten Biometrie abhängt. Zur Abbildung der Wertentwicklung der Bruttozahlungen in eine PK muss neben den Berechnungsmethoden der Bruttozahlungsreihen auch die erwartete Rendite vor Steuern und Sozialabgaben für alle  $PK_i$  vorliegen. Das Risiko im Sinne einer negativen oder positiven Abweichung der realisierten Renditen von deren Erwartungswert wird in diesem Beitrag nicht in die im Fokus stehende steuer- und sozialversicherungsrechtliche Optimierung einbezogen, da sich die Renditeverteilung nach individuellen Steuern und Sozialabgaben maßgeblich verändern kann. So führt bspw. eine (anteilige) Ertragsbesteuerung zu einer Minimierung des absoluten Risikos, eine Mindestrendite wie bei der Riester-Rente gar zu asymmetrischen Verteilungen. Damit ist eine einfache Optimierung nach [Mark59] nicht mehr realisierbar, da durch den Einbezug der individuellen Steuer- und Sozialversicherungswirkung einige wichtige Prämissen wie z. B. die Normalverteilungsannahme [PeSt07, S. 240ff] verletzt werden. Deshalb muss zumindest ein „fairer“ Erwartungswertvergleich, rein auf Basis der individuellen Steuer- und Sozialversicherungswirkung ermöglicht werden. Dazu müssen für die unterschiedlichen PK in einer Bruttobetrachtung (vor Steuern und Sozialabgaben) risikoadäquate Voraussetzungen (identisches Risiko für alle in die Optimierung einbezogenen  $PK_i$ ) erfüllt sein. Deshalb werden für verschiedene Laufzeiten und Risikoklassen (wählbar gemäß der Risikoeinstellung des Kunden)

Daten für die erwartete Wertentwicklung hinterlegt, welche um PK-spezifische Kostenabschläge bereinigt sind. Mit der Verwendung solcher erwarteten Durchschnittsrenditen entsprechend der betrachteten Laufzeit, Risikoklasse und Kostenstruktur kann zudem im Rahmen einer individuellen Beratung von einer komplexen stochastischen Berechnungslogik der Versicherungsprodukte abstrahiert werden. Auch wenn das Risiko damit nicht explizit in die Portfoliooptimierung als Entscheidungsgröße einbezogen wird, lassen sich zumindest neben den erwarteten Netto Renditen bzw. der erwarteten Gesamtnettoernte auch die korrespondierenden Nettowerte aus den betrachteten Quantilsgrenzen für das „Worst-“ und „Best-Case“ Szenario des Erwartungswert-optimalen Portfolios berechnen und visualisieren.

### **3.4 Aufgaben der Individualisierungskomponente und Transformationsvorschriften**

Die Individualisierungskomponente, der Kern des BS, beinhaltet zum einen eine Anspruchsberechtigungsprüfung für die geförderte Altersvorsorge gemäß AltVermG bzw. AltEinkG, wonach festgehalten wird, welche PK bei der Generierung der optimalen  $PKK^*$  als zulässig mit einbezogen werden. Zum anderen ist eine Methode zur Problemformulierung und automatisierten Lösungsgenerierung erforderlich, welche unter Einbezug aller relevanten Daten aus der Kundenkomponente und den zielbezogenen Informationen der PK-Komponente  $PKK^*$  ermittelt. In der hier betrachteten Anwendungsdomäne lässt sich dies finanzwirtschaftlich als bzgl. der ZF optimale Allokation der (zulässigen) PK unter Restriktionsvorgaben beschreiben, um im Ergebnis einen maximalen Erwartungswert der Nettoernte nach Steuern und Sozialabgaben zu erzielen. Aus der Kundenkomponente wird hierbei *eine* Risikoeinstellung über den gewählten Aktien- bzw. Rentenanteil identisch für alle PK vorgegeben. Eine Risikodiversifikation über verschiedene PK ist aufgrund des geforderten „fairen“ Erwartungswertvergleichs damit erst *nach* einer Optimierung sinnvoll. Hinsichtlich der Unterstützung des Beratungsprozesses (vgl. Bild 2) müssen hier die nachfolgend beschriebenen quantitativen Ergebnisse generiert werden.

#### **Berechnung der Versorgungslücke**

Aus den Bestandsvertragsdaten der Kundenkomponente und den Berechnungsvorschriften der zugewiesenen PK müssen die resultierenden Bruttozahlungsreihen generiert und aggregiert werden. Erst damit können durch den zeitpunktspezifischen Steuer- und Sozialversicherungsabzug (so steigt z. B. bei einer Basisrente der steuerlich abzugsfähige Anteil der geleisteten Bruttobeiträge gemäß EStG §10 Abs. 3 um zwei Prozentpunkte p. a. bis 100 % in 2025) die Nettozahlungsreihen berechnet werden. Hiermit kann die zeitpunktspezifische Versorgungslücke als Fehlbetrag der Zielnettoernte  $R_Z$  und der durch den Altersvorsorgebestand gedeckten erwarteten Nettoernte  $R_B$  aufgezeigt werden. Der Ausweis bzw. die Illustration

tion der Versorgungslücke dient dabei in der Praxis vorwiegend der Sensibilisierung des Kunden für sein individuelles Altersvorsorgeproblem.

Die steuerlichen und sozialversicherungsrechtlichen Transformationsvorschriften beinhalten hier insbesondere auch die begrenzte Höhe der geförderten Sparleistungen. Solche Fördergrenzen können sowohl in absoluter Höhe bestehen (z. B. sind die Beiträge zur Riester-Rente in 2007 gemäß EStG § 10a bis max. 1.575 € abzugsfähig) oder aber als Abbildungsvorschrift in Abhängigkeit bestimmter Kundendaten. Dass es hierbei zudem nicht nur eine Fördergrenze pro  $PK_i$  geben kann, zeigt das Beispiel der Entgeltumwandlung in eine Direktversicherung gemäß EStG § 3 Nr. 63: Umgewandelte Einkommen unter der jeweiligen Beitragsbemessungsgrenze sind sowohl steuer- als auch bis 2008 sozialabgabenbefreit; umgewandelte Einkommen darüber hingegen nur noch steuerbefreit bis zur Förderhöchstgrenze von 4 % der Beitragsbemessungsgrenze zur gesetzlichen Rentenversicherung, ggf. zzgl. einer kundenindividuellen Pauschale von 1.800 €.

### **Berechnung des minimalen Versorgungslückensparbetrags**

Der untere Pfeil in Bild 3 stellt den Problemlösungsprozess zur Generierung einer  $PKK^*$  unter der Nebenbedingung dar, dass eine definierte Nettorentenhöhe  $R_G$  (ggf. in Höhe der Versorgungslücke  $R_Z - R_B$ ) erreicht werden soll. Die Rendite-Optimierung der ZF garantiert aufgrund der finanzwirtschaftlichen Äquivalenz (vgl. 3.1 bzw. [PeSt07, S. 25ff]), dass für  $PKK^*$

$$(2) \quad E_G^* = \min E_G = \min \sum_{i=1}^n E_i \quad \text{mit} \quad \sum_{i=1}^n R_i = R_G \quad (i \in \{1, \dots, n\})$$

gilt. D. h., die gesuchte renditemaximale  $PKK^*$  garantiert die vorgegebene erwartete Nettorente  $R_G$  bzw. die Schließung der Versorgungslücke  $R_G$  mit der minimalen Nettosparleistung  $E_G^*$ . Nachdem aber der zur Versorgungslücke  $R_Z - R_B$  korrespondierende Sparbetrag  $E_G^*$  in vielen Fällen die individuell mögliche Sparleistung übersteigen dürfte, muss der Problemlösungsprozess auch unter Vorgabe einer Liquiditätsrestriktion abgebildet werden.

### **Optimale Allokation einer vorgegebenen Sparleistung**

Der obere Pfeil in Bild 3 illustriert deshalb die Problemstellung der optimalen Allokation einer vorgegebenen Sparleistung. Ebenfalls aufgrund der finanzwirtschaftlichen Äquivalenz der ZF (vgl. 3.1) gilt für  $PKK^*$  unter Vorgabe einer gewünschten Sparleistung  $E_G$ , dass die hiermit erzielte erwartete Nettorente  $R_G^*$  maximal ist:



$$(3) \quad R_G^* = \max R_G = \max \sum_{i=1}^n R_i \quad \text{mit} \quad \sum_{i=1}^n E_i = E_G \quad (i \in \{1, \dots, n\})$$

Zur Lösung des Minimierungsproblems (2) und Maximierungsproblems (3) mit  $PKK^*$  genügt damit offensichtlich derselbe nachfolgend vorgestellte Optimierungsalgorithmus.

### **3.5 Automatisierte Lösungsgenerierung in der Individualisierungskomponente**

Für die Problemlösung wird innerhalb der Individualisierungskomponente ein Iterationsverfahren angewendet, welches der ZF-Anforderung gerecht wird, eine  $PKK^*$  mit maximalem Renditeerwartungswert  $\mu_{PKK^*} = \max \mu_{PKK_j}$  zu berechnen, und damit gleichzeitig (3) bzw. (2) garantiert. Das vorliegende Auswahlproblem lässt sich hierfür auf eine Spezialform des Rucksackproblems, das sog. teilbare Rucksackproblem [Stin87] übertragen, bei welchem unter begrenztem Budget auch eine anteilige Realisierung der Investitionsalternativen zulässig ist. Das teilbare Rucksackproblem stellt unter der wesentlichen Anforderung, dass die Alternativen hinsichtlich Ihres relativen Wertbeitrages konstant sind (Teilbarkeitseigenschaft) und in einer monoton fallenden Reihenfolge geordnet werden können, ein exakt lösbares lineares Optimierungsproblem dar [Stin87]. Die Schritte des exakten Greedy-Algorithmus werden wie folgt beschrieben:

1. Bestimme die relativen Wertbeiträge der  $n$  Alternativen und ordne diese in monoton fallender Reihenfolge (die Zeitkomplexität entspricht dabei  $O(n \log n)$ ).
2. Falls das Gesamtbudget durch die Ausschöpfung der werthaltigsten Alternative nicht erschöpft ist, wähle durch Iteration jeweils die nächst beste Alternative ...
3. Falls das verbleibende Gesamtbudget nicht ausreicht, die erreichte Alternative im verfügbaren Umfang auszuschöpfen, so realisiere diese anteilig bis zur Budgeterschöpfung.

Nachfolgend werden die hieraus für die automatisierte Finanzberatung resultierenden Anforderungen einer solchen Optimierung diskutiert.

#### **Anforderungsprüfung zur Anwendung eines exakten Greedy-Algorithmus**

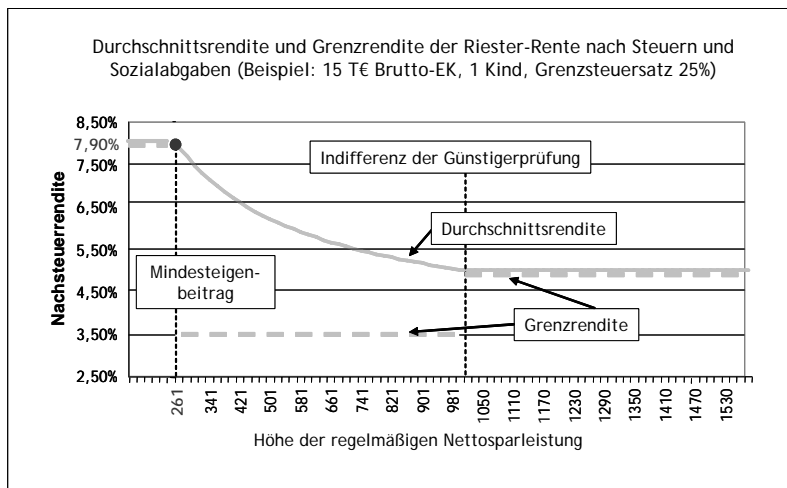
Mit den obigen Ausführungen und der Additivitätseigenschaft von (Portfolio-) Renditen [Gerk01, S. 1694ff] lassen sich folgende Anforderungen an alle  $PK_i$  ( $i \in \{1, \dots, n\}$ ) ableiten, deren Erfüllung im Folgenden für die Altersvorsorge sichergestellt wird:

- (A1) Wertbeitragskonstanz und Teilbarkeit: Die Nettosparbeträge  $E_i$  in jeder  $PK_i$  sind stetig realisierbar, damit durch beliebige, ggf. infinitesimale Aufteilung auch innerhalb einer  $PK_i$  jeweils ein konstanter Wertbeitrag (entspricht hier der Nettogrenzrendite) vorliegt, sowie beim Iterationsabbruch eine anteilige Ausschöpfung möglich ist.
- (A2) Sortierbarkeit: Die Nettogrenzrenditen jeder  $PK_i$  sind mit zunehmendem (kumuliertem) Nettosparbetrag  $E_i$  monoton fallend, damit eine Reihenfolgesortierung innerhalb der  $PK_i$  gemäß der Realisierungsreihenfolge möglich ist.
- (A3) Alternativenunabhängigkeit: Die Nettogrenzrenditen einer  $PK_i$  sind unabhängig vom Bestand bzw. von der Realisierung einer Grenzinvestition in  $PK_h$  (mit  $i \neq h \in \{1, \dots, n\}$ ).

**Wertbeitragskonstanz und Teilbarkeit:** Diese Anforderung ist aufgrund einer jeweils anteiligen Förderung bzw. Besteuerung und Sozialabgabenbelastung innerhalb der Fördergrenzen (vgl. 3.4) bei allen  $PK_i$  gewährleistet, sofern man von Restriktionen wie Mindestsparleistungen oder Ganzzahligkeit der Beiträge absieht.

**Sortierbarkeit:** Zwar können bis zur jeweils nächsten (individuellen) Fördergrenze konstante Grenzrenditen innerhalb einer  $PK_i$  erzielt werden (Wertbeitragskonstanz). Jedoch kann aufgrund einer konkurrierenden steuerlichen Behandlung je nach Höhe des Investitionsbetrags die Monotonie verletzt werden. Dieses Problem und ein möglicher Lösungsansatz werden am Beispiel der Riester-Rente verdeutlicht:

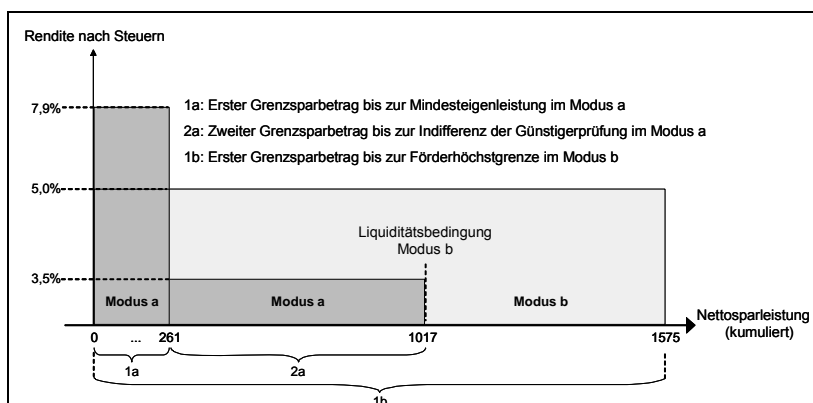
Der Sparer erhält ab 2008 bei Leistung eines sog. Mindesteigenbeitrags (die Bruttosparleistung entspricht mind. 4 % vom Bruttoeinkommen) eine staatliche Zulage (154 € zzgl. 185 € je Kind). Übersteigt ein voller steuerlicher Sonderausgabenabzug der Bruttosparleistung (max. 2.100 € ab 2008) die bereits unterjährig erhaltene Zulage, so wird zusätzlich die Differenz aus Steuererstattung und Zulage erstattet (Günstigerprüfung). Die resultierenden Renten unterliegen immer der vollen Besteuerung. Bild 4 stellt einen Beispielverlauf der Durchschnitts- und Grenzrendite mit steigender Nettosparleistung  $E_{Riester}$  dar.



**Bild 4** Durchschnitts- und Grenzrendite der PK Riester-Rente am Beispiel

Die Grenzrendite liegt aufgrund der konstanten Förderung durch eine (anteilige) Zulage bis zum Mindesteigenbeitrag ( $E_{Riester} = 261 \text{ €}$ ) bei 7,9 %. Ab dem 262. € bis zum 1.016. € liegt die Grenzrendite konstant bei 3,5 %, da hier keine zusätzliche Förderung mehr erfolgt. Erst ab dem 1.017 € netto als Indifferenzpunkt der konkurrierenden Förderverfahren springt die Grenzrendite durch den vollen Sonderausgabenabzug wieder auf konstant 5 %.

Trennt man nun solche konkurrierenden Förder- bzw. Besteuerungsverfahren einer PK, bei der jeweils das günstigere Verfahren zum Tragen kommt in mehrere Modi, so lässt sich hierfür wie mit Bild 5 beschrieben jeweils isoliert eine Sortierbarkeit erzeugen, sofern zumindest jedes einzelne Verfahren die Sortierbarkeitseigenschaft aufgrund monoton fallender Wertbeiträge besitzt. Aufgrund der Tatsache, dass eine steuerliche Förderung bzw. Subvention in der privaten Sphäre i. d. R. beschränkt ist, und nicht relativ mit erhöhter Investition ansteigt, führt dieses Vorgehen für viele PK bzw. finanzielle Maßnahmen, bei welchen diese Problematik auftritt, zum Optimum.



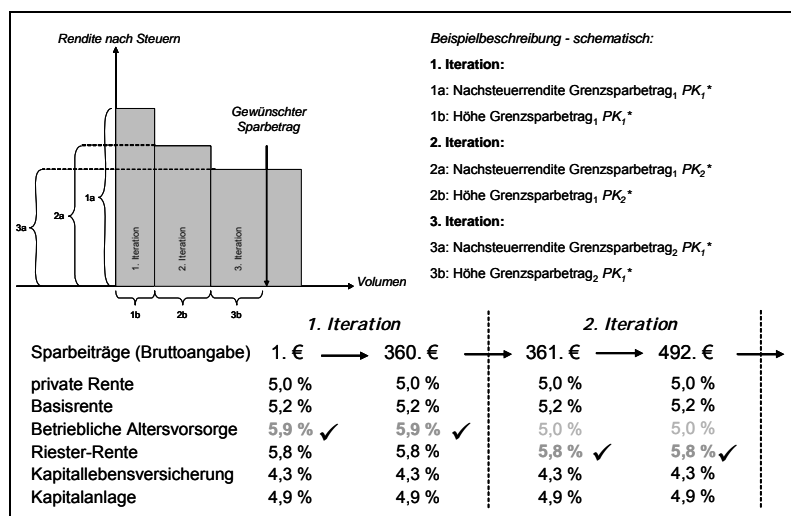
**Bild 5** Modus a „Zulage“ und Modus b „Sonderausgabenabzug“ am Beispiel Riester-Rente

Aufgrund der Exklusivität solcher konkurrierenden Förder- bzw. Besteuerungsverfahren im deutschen Steuerrecht führt die Parallelanwendung des exakten Greedy-Algorithmus im jeweiligen Modus mit anschließendem Vergleich der modispezifischen Optima immer zum Gesamtoptimum, da hierbei eine disjunkte und vollständige Aufteilung des Zulässigkeitsbereichs der betroffenen PK erfolgt.

**Alternativenunabhängigkeit:** Zwar ist zukünftig in der Altersvorsorge gemäß AltEinkG eine alternativenunabhängige Förderung und Besteuerung gewährleistet, jedoch treten zumindest in der Übergangszeit exklusive bzw. konkurrierende Steuerverfahren verschiedener PK auf, wie z. B. bei der Günstigerprüfung der Vorsorgeaufwendungen gemäß EStG §10 Abs. 4a. Diese Problematik kann aber ebenfalls über die oben beschriebene exklusive Zerlegung der steuerlichen Behandlung gelöst werden.

**Beschreibung der Altersvorsorgeoptimierung – schematisch**

Bild 6 beschreibt den Greedy-Algorithmus schematisch für sechs zulässige PK unter der vereinfachten Annahme, dass hier kein Paralleldurchlauf aufgrund der oben beschriebenen Problematik benötigt wird. Dabei kann unter Berücksichtigung von Bestandsprodukten und vorausgehenden Iterationen bis zur nächsten Fördergrenze im Rahmen des sog. Grenzsparebetrags jeweils pro investiertem Netto-Euro eine konstante Nettogrenzrendite erzielt werden. Das Vorgehen wird solange wiederholt bis als Abbruchbedingung die vorgegebene Nettorente  $R_G$  mit der erzeugten  $PKK^*$  generiert wird (2) oder die vorgegebene Sparleistung  $E_G$  erschöpft ist (3).



**Bild 6** Beschreibung des Greedy-Algorithmus in der Altersvorsorge – schematisch

## ***Übertragbarkeit der automatisierten Lösungsgenerierung***

Der beschriebene Ansatz der Lösungsgenerierung ist auf alle Finanzdomänen übertragbar, bei welchen ein automatisiert optimiertes Lösungsbündel mit Beteiligung von individuell bzw. in begrenztem Rahmen direkt und indirekt geförderten PK einen Mehrwert im Beratungsprozess stiftet (z. B. Baufinanzierung, Geldanlage, Studienfinanzierung, ...).

### **4 Umsetzungsbeispiel eines Altersvorsorgeberatungssystems**

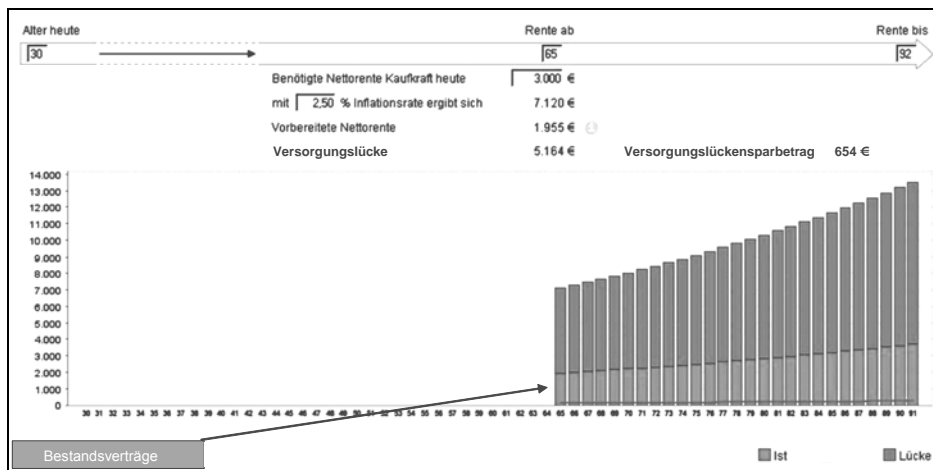
Das vorgestellte Konzept einer individualisierten Altersvorsorgeberatung nach Steuern und Sozialabgaben wurde im Finanzplanungssystem eines deutschen FDL umgesetzt. Der Schwerpunkt des wissenschaftlichen Interesses bei der Konzeption eines solchen Altersvorsorge-BS liegt auf der fachlichen, komponentenbasierten Konzeption des Rechenkerns, und dabei insbesondere auf der oben beschriebenen Problemlösungsmethodik, durch die eine wesentliche Voraussetzung für ein am Markt innovatives BS geschaffen wurde. Jedoch hängt die für den Markterfolg notwendige Nutzungsbereitschaft bei den Beratern auch sehr stark von der Gestaltung der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) ab. Deshalb werden in diesem Abschnitt zunächst die Anforderungen an eine solche GUI formuliert, wonach eine beispielhafte Umsetzung beschrieben und auf die Erfüllung der Anforderungen geprüft wird. Abschließend wird auf die Nutzung und den Erfolg des umgesetzten BS eingegangen.

#### ***4.1 Anforderungen an die grafische Benutzeroberfläche***

Der Berater akzeptiert ein BS dauerhaft nur, wenn er bei dessen (erster) Benutzung eine signifikante Verbesserung hinsichtlich seiner Effizienz und der gegenüber dem Kunden vermittelten Beratungsqualität wahrnimmt. Aus diesem Grund wurden herausragende Berater nach deren wichtigsten Anforderungen bzgl. der GUI befragt. Demnach muss die GUI so gestaltet werden, dass das BS für jeden Berater intuitiv bedienbar ist, die Berechnungen des Rechenkerns nachvollziehbar sind und der Benutzer schnell und jederzeit in andere Kontexte wechseln und wieder zurückkehren kann. Diese Anforderungen sind Teil der allgemeinen Grundsätze der Dialoggestaltung gemäß ISO 9241. Im Folgenden wird deshalb kurz auf eine bzgl. der hieraus abgeleiteten Anforderungen „Übersichtlichkeit“, „Nachvollziehbarkeit“ und „Flexibilität“ angemessene Umsetzung der GUI eingegangen.

#### ***4.2 Beispielhafte Beschreibung der grafischen Benutzeroberfläche***

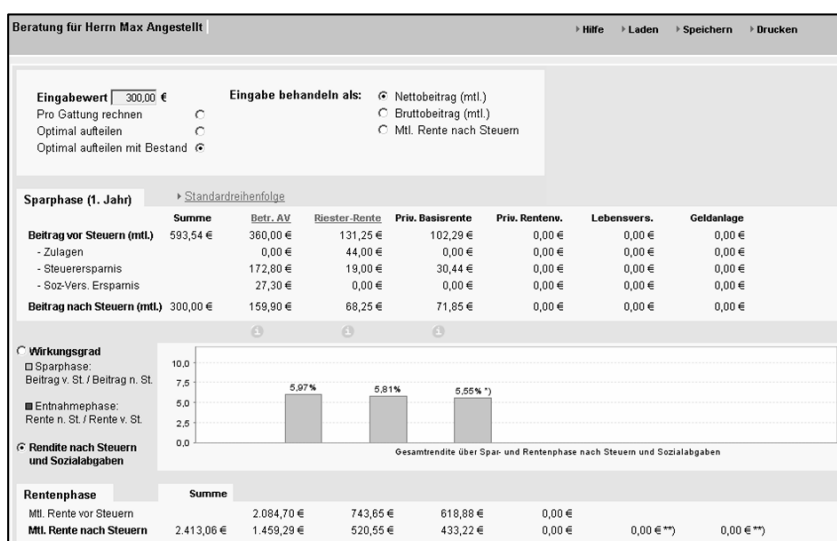
Zur Problemformulierung eignet sich die Versorgungslücke als Abgleich zwischen gewünschter Nettorente im Alter und erwarteter Nettorente aus bereits vorhandenen Altersvorsorgeverträgen (Bild 7) sowie der zugehörige Versorgungslückensparbetrag.



**Bild 7** Illustration der Versorgungslücke in der GUI

Bild 8 repräsentiert hierauf basierend die Lösungsempfehlung für eine gewünschte Netto-sparleistung in Höhe von 300 €, welche mit Berücksichtigung des Bestands allokiert werden soll. Für die optimale  $PKK^*$  mit den pro Iteration optimalen  $PK_i^*$  resultiert hier:

- $PK_1^*$  (1. Iteration): Betriebliche Altersvorsorge mit Nettobeitrag von 159,90 € mtl. (entspricht der individuellen Förderhöchstgrenze von brutto 4.320 € p. a.)
- $PK_2^*$  (2. Iteration): Riester-Rente mit einem Nettobeitrag von 68,25 € mtl. (entspricht der jahresspezifischen Förderhöchstgrenze in 2007 von brutto 1.575 € p. a.)
- $PK_3^*$  (3. Iteration): Private Basisrente mit einem Nettobeitrag von 71,85 € mtl. (individuelle Fördergrenze nicht ausgereizt, Lösungsabbruch durch Liquiditätsrestriktion)



### **Bild 8** Lösungsrepräsentation in der GUI – Beispiel Angestellter

Basierend auf der optimalen  $PKK^*$  kann der Berater abschließend eine manuelle Umverteilung gemäß weiterer qualitativer bzw. nur indirekt quantifizierbarer Kriterien (Liquidierbarkeit, Nachvollziehbarkeit, Verwaltbarkeit, ...) auf PK-Ebene vornehmen.

Die in 4.1 geforderten Kriterien werden dabei von der GUI wie folgt erfüllt:

**Übersichtlichkeit:** Durch die mit nur wenigen Eingaben realisierbare Problemformulierung (Bild 7) und die klare Darstellung der Lösungsempfehlung (Bild 8) ist das BS intuitiv bedienbar und genügt der Anforderung der Übersichtlichkeit.

**Nachvollziehbarkeit:** Der Ausweis verschiedener Kennzahlen und eine detaillierte Brutto-/ Nettobetrachtung für jede  $PK_i^*$  in Bild 8 ermöglicht jedem qualifizierten Berater mit Kenntnis der grundlegenden Gesetzesregelungen die Nachvollziehbarkeit der Berechnungen. Durch die Darstellung der Lösungsempfehlung auf einer Maske wird auch ein direkter Vergleich einer manipulierten Lösung mit  $PKK^*$  möglich.

**Flexibilität:** Darüber hinaus wird insgesamt durch die Vermeidung einer sequenziellen Benutzerinteraktion eine maximale Flexibilität gewährleistet, welche aufgrund der individuell gestalteten Kundengespräche der Berater für einen erfolgreichen Einsatz des BS im Vertrieb erforderlich ist.

### **4.3 Nutzung und Markterfolg**

Die Akzeptanz des Finanzplanungssystems nimmt seit der Einbindung des beschriebenen BS stetig zu. Eine Erhebung der Nutzerzahlen hat ergeben, dass die Anzahl der Berater, welche das Finanzplanungssystem generell nutzen, in der zweiten Jahreshälfte 2006 um 13 % zugenommen hat. Ebenso hat sich in 2006 die Anzahl der systemunterstützten Kundenberatungen pro Monat fast verdoppelt. Der Erfolg der Applikation schlägt sich aber nicht nur in den Nutzungsquoten nieder, sondern auch im Abschluss von Altersvorsorgeprodukten. So berichtete bspw. die Financial Times Deutschland bereits in 2005, dass dieser FDL u. a. mit Hilfe des neuen BS bei „nur“ 670.000 Kunden einen absoluten Marktanteil beim Vertrieb von Basisrenten in Höhe von 38 % erzielen konnte [From05]. Diese Zahlen legen nahe, dass es durch die Umsetzung des Konzepts gelungen ist, sowohl den Beratungsprozess aus Kundensicht qualitativ hochwertiger und gleichzeitig für den Berater effizienter zu gestalten als auch den Vertriebs Erfolg zu steigern.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Im Beitrag wurde zunächst ein bestehendes Konzept für die individualisierte Finanzberatung um den Einbezug steuerlicher und sozialversicherungsrechtlicher Effekte erweitert, wodurch eine Erhöhung des Individualisierungs- und Automatisierungsgrades der Lösungsempfehlung erzielt wird. Anschließend erfolgte die Operationalisierung des Konzepts für den Anwendungskontext der Altersvorsorge. Dabei wurde ein Algorithmus vorgestellt, welcher in der Lage ist, automatisiert ein optimales, kundenindividuelles Altersvorsorgeportfolio nach Steuern und Sozialabgaben zu berechnen. Aufgrund der genauen steuer- und sozialabgabenrechtlichen Betrachtung und der Berücksichtigung von Wechselwirkungen innerhalb und zwischen den Produktkategorien können damit finanzwirtschaftlich vorteilhaftere Lösungsbündel generiert werden. Zur Illustration diene abschließend die Vorstellung einer erfolgreichen praktischen Umsetzung des beschriebenen Konzepts. Dabei wurde verdeutlicht, dass nur eine solche Kombination aus qualitativ hochwertigen, kundenindividuellen Empfehlungen und einer sinnvollen Gestaltung der GUI letztendlich zur effizienten Prozessunterstützung und Akzeptanz auf Beraterseite beiträgt sowie dadurch die Erhöhung der Kundenzufriedenheit sichert und den nachhaltigen Unternehmenserfolg steigert.

Jedoch bleiben auch einige Fragen ungeklärt: So kann sich bspw. die Situation eines Kunden im Zeitablauf verändern [MeWB07, S. S39ff] und damit die Vorteilhaftigkeit einer heute optimierten Lösungsempfehlung verschieben. D. h., eine Beratungsempfehlung kann immer nur Ergebnis einer Momentaufnahme sein. Hierdurch wird klar, dass die Finanzplanung keinen einmaligen Prozessdurchlauf darstellt. Vielmehr muss sie zyklisch für die jeweilige Situation des Kunden wiederholt werden. Dabei müssen Maßnahmen ggf. revidiert bzw. ergänzt werden. In der Praxis wird auf diesen Umstand bereits vereinzelt hingewiesen und hierfür Intervalle zwischen einem und drei Jahren empfohlen. Diesbezüglich empfiehlt sich auch eine Erweiterung der Beratung um eine Szenarioanalyse ausgewählter situativer Parameter (z. B. ledig vs. verheiratet oder angestellt vs. selbständig).

Durch die Umsetzung des beschriebenen Konzepts in einem BS zur Altersvorsorge kann der Automatisierungsgrad bei der Generierung von Lösungsempfehlungen gesteigert werden. Eine Ausweitung des Ansatzes um die Integration einer Risikobetrachtung innerhalb der Optimierung auf der einen Seite und einer über den Altersvorsorgekontext hinaus gehenden Optimierung im Sinne einer „Strategischen Asset Allocation“ auf der anderen Seite wird angestrebt. Dadurch kann die Qualität der Beratung verbessert, die Kundengewinnung unterstützt sowie die Kundenbindung weiter erhöht werden. Unter Berücksichtigung der Risiken sowie aller Wechselwirkungen steigt dabei die Komplexität der Berechnungen jedoch exponentiell. Deshalb gewinnt die IT in der Finanzplanung zur Komplexitätsbewältigung und zur



weiteren Steigerung des Automatisierungsgrads bei der Generierung von Lösungsempfehlungen immer mehr an Bedeutung. Somit stellt sich fortwährend die Herausforderung, ein solches wie in diesem Beitrag vorgestelltes Konzept zu erweitern und IT-gestützt umzusetzen. Ein nächster Schritt in diese Richtung ist z. B. der geplante Einbezug von Investitionsbewertungen in der Immobilienfinanzierung und der Existenzgründungsberatung.

## Literatur

[Barl05]

*Barlitz, Torsten*: Private Altersvorsorge – Handlungsbedarf für Angestellte und Selbstständige vor dem Jahresende?. In: Betriebs-Berater 60 (2005) 44, S. 2403-2408.

[BHSW04]

*Buhl, Hans Ulrich; Heinrich, Bernd; Steck, Werner; Winkler Veronica*: Konzept zur individualisierten Finanzdienstleistungsberatung für Privatkunden und dessen prototypische Umsetzung. In: Wirtschaftsinformatik 46 (2004) 6, S. 427-438.

[BöSt03]

*Böckhoff, Michael; Stracke, Guido*: Der Finanzplaner: Handbuch der privaten Finanzplanung und individuellen Finanzberatung. 2. Aufl., Heidelberg 2003.

[Brei02]

*Breiting, B.*: Erfolgreiches Retail Banking: Spannungsfeld zwischen Standardisierung und Individualität. In: Die Bank 12 (2002), S. 802-806.

[Bues05]

*Buess, Michael*: Messung und Steuerung des Kundenwerts im Privatkundengeschäft von Banken. Bern 2005.

[FiHo05]

*Fischer, Hans-Jörg; Hoberg, Peter*: Die ‚Rürup-Rente‘: Wen begünstigt sie wirklich? – Die Besteuerung von Renten nach dem Alterseinkünftegesetz. In: Der Betrieb, 58 (2005) 24, S. 1285-1288.

[Fina07]

*Finanztest*: Kreditberatung – Beraten und Verkauft. Online-Ausgabe vom 2007-01-16. <http://www.stiftungwarentest.de/unternehmen/presse/pressemitteilungen/1496415.html?print=true>, oJ, Abruf am 2007-01-31.

[From05]

*Fromme, Norbert*: Rürup-Rente rettet Umsätze von Finanzvertrieb MLP. In: Financial Times Deutschland, Ausgabe vom 2005-08-25.

[Gerk01]

*Gerke, Wolfgang*: Portfoliotheorie. In: Gerke, W.; Steiner, M. (Hrsg.): Handwörterbuch des Bank und Finanzwesens. 3. Aufl., Stuttgart 2001, S. 1694-1707.

[Mark59]

*Markowitz, H.M.*: Portfolio Selection – Efficient Diversification of Investments. John Wiley, New York 1959.

[MeWB07]

*Meier, Marco; Winkler, Veronica; Buhl, Hans Ulrich*: Ansätze zur Gestaltung situierter und individualisierter Anwendungssysteme. In: Wirtschaftsinformatik 49 (2007), Sonderheft, S. S39-S49.

[ÖsBH92]

*Österle, Hubert; Brenner, Walter; Hilbers, Konrad*: Unternehmensführung und Informationssystem: Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements. 2. Aufl., Stuttgart 1992.

[PeSt07]

*Perridon, Louis; Steiner, Manfred: Finanzwirtschaft der Unternehmung. 14. Aufl., München 2007.*

[PrSi05]

*Preißer, Michael; Sieben, Stefan: Alterseinkünftegesetz. 2. Aufl., Freiburg 2005.*

[Rist04a]

*Risthaus, Anne: Die Änderungen in der privaten Altersversorgung durch das Alterseinkünftegesetz (Teil I). In: Der Betrieb, 57 (2004) 25, S. 1329-1340.*

[Rist04b]

*Risthaus, Anne: Die Änderungen in der privaten Altersversorgung durch das Alterseinkünftegesetz (Teil II). In: Der Betrieb, 57 (2004) 26, S. 1383-1388.*

[Stin87]

*Stinson, Douglas: An Introduction to the Design and Analysis of Algorithms. 2<sup>nd</sup> edition, The Charles Babbage Research Center, Winnipeg, Manitoba, Canada 1987.*

[Tilm02]

*Tilmes, R.: Financial Planning im Private Banking: Kundenorientierte Gestaltung einer Beratungsdienstleistung. 3. Aufl., Bad Soden 2002.*

[Zube03]

*Zuber, M.: Segmentierte Anlageberatung: Welcher Kunde braucht was? In: bank und markt, 6 (2003), S. 26-29.*